

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*) sudah sangat dikenal masyarakat Indonesia karena tanaman ini termasuk dalam sayuran daun yang dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat kita. Kandungan vitamin dan mineral yang terdapat pada kangkung terdiri dari 89,7 gram air ; 3,0 gram protein ; 0,3 gram lemak ; 5,4 gram karbohidrat ; 29 mg kalori ; 73 mg kalsium ; 50 mg potassium ; 2,5 mg besi, 32 mg vitamin C ; 6300 s.l vitamin A dan 0,07 mg vitamin B (Abidin, Suwarna, Veggel, 1990).

Kangkung merupakan tanaman yang berumur pendek sehingga cepat memberikan hasil, biasanya dipanen pada umur 4-6 minggu setelah benih disebar. Kangkung yang dikenal dengan nama latin *Ipomoea reptans* terdiri dari dua varietas yaitu kangkung darat (disebut juga kangkung cina) dan kangkung air.

Penentuan kerapatan tanam pada suatu areal pertanaman pada hakekatnya merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil tanaman secara maksimal. Dengan pengaturan kepadatan tanaman sampai batas tertentu, tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien. Kepadatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu, kepadatan tanaman juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara (Atus'sadiyah, 2004).

Pengaturan kerapatan tanam didalam satu areal penanaman sangat diperlukan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya kompetisi diantara tanaman dan untuk memperoleh peningkatan hasil dari tanaman budidaya, yaitu dengan menambah

kerapatan tanaman atau populasi tanaman (Susilowati, 2002).

Setiap varietas memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan tertentu.

Batasan adaptasi yang dikemukakan Janin (1987) yaitu proses dimana individu atau populasi atau spesies dalam beberapa hal berubah fungsi atau bentuk menjadi lebih baik pada lingkungan yang baru ditemuinya. Ada dua macam adaptasi yaitu adaptasi fisiologis dan adaptasi morfologis. Adaptasi fisiologis diartikan sebagai perubahan fisik fisiologis tanaman secara perlahan-lahan kearah lebih baik dan sesuai dengan lingkungan baru.

Adaptasi morfologis sebagai perubahan bentuk luar dari tanaman secara perlahan-lahan kearah yang sesuai dengan lingkungan barunya (Rani, 2005).

1.2 Tujuan

Untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poirs.) per satuan luas.

1.3 Hipotesis

Penggunaan kultivar yang berbeda dan kepadatan tanam per satuan luas yang berbeda akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poirs) secara optimal.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kangkung

Kangkung merupakan salah satu jenis sayuran daun yang telah banyak dikenal oleh manusia terutama di kawasan Asia. Kangkung memiliki beberapa nama sebutan antara lain *swap cabbage*, *water convovulus*, *water spinach*, dan *kangkong*. Bagian yang dikonsumsi pada kangkung adalah daun dan batang mudanya. Selain rasanya yang enak kangkung juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, mengandung vitamin A, B dan vitamin C serta bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan (Emilia dan Ainun, 1999).

Kangkung merupakan tanaman menetap yang dapat tumbuh lebih dari satu tahun. Batang tanaman berbentuk bulat panjang, berbuku-buku, banyak mengandung air (*herbaceous*) dan berlubang-lubang. Batang tanaman kangkung tumbuh merambat atau menjalar dengan percabangan yang banyak. Kangkung memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akarnya menjalar keseluruhan arah, dapat menembus tanah sampai kedalaman 60-100 cm serta melebar secara mendatar pada radius 100-150 cm atau lebih, terutama pada jenis kangkung air. Tangkai daun melekat pada buku-buku batang dan di ketiak daun terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Bentuk daun umumnya seperti jantung hati, ujung daunnya meruncing atau tumpul, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda (Rukmana, 1994).

Budidaya kangkung di Indonesia umumnya masih sederhana dimana pengembangan usaha taninya masih bersifat sampingan. Terdapat dua jenis kangkung,

yaitu jenis kangkung darat dan kangkung air.

Umunya kangkung merupakan tanaman hari pendek dan termasuk tipe sayuran dataran rendah. Kangkung jarang tumbuh pada ketinggian lebih dari 700 m² karena pada suhu rata-rata 23°C kecepatan pertumbuhannya akan mengalami penurunan, oleh karenanya jika dibudidayakan sebagai sayuran komersial tidak akan memberikan keuntungan pada petani. Di daerah yang memiliki garis lintang yang tinggi seperti Thailand Utara, Vietnam Utara dan Hongkong, kangkung umumnya tumbuh sebagai sayuran musim panas. Kangkung dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik jika dibudidayakan pada tempat dengan ketinggian maksimal 2000 meter diatas permukaan laut. Tanaman ini membutuhkan tanah yang gembur dan mengandung banyak bahan organik sebagai tempat tumbuhnya, untuk kangkung darat khususnya tidak menyukai lahan yang tergenang karena akarnya mudah membusuk, sedang kangkung air membutuhkan tanah yang selalu tergenang. Kangkung membutuhkan lahan yang terbuka atau lahan yang mendapatkan sinar matahari yang cukup sebagai tempat tumbuhnya, karena di lahan yang ternaungi tanaman kangkung akan tumbuh memanjang. Tanaman ini tumbuh baik sepanjang tahun, curah hujan yang optimal untuk kangkung adalah 500-5000 mm/tahun. Kangkung merupakan tanaman yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga dapat tumbuh di hampir semua kondisi lahan, namun jika ditanam pada lahan yang memiliki suhu udara relatif panas batang tanaman ini akan mengeras (Emilia dan Ainun, 1999).

Pada penanaman di darat penyiangan dan pengairan dilakukan dengan tangan, pupuk seperti urea digunakan pada lapisan atas dari lahan segera setelah penanaman. Pemberian pupuk Nitrogen dengan dosis yang tinggi semata-mata dilakukan agar meningkatkan hasil rasio daun/batang dan kandungan bobot kering, khususnya batang

dan petiole agar dapat menurun pada bertambahnya kandungan nitrat. Namun demikian, Nitrogen tambahan yang diberikan pada tanaman masih dapat diberikan asal difungsikan sebagai pupuk (Hayati, 2005).

Panen pada tanaman kangkung yang ditanam di darat bisanya dilakukan pada umur 20-50 hari setelah benih disebar. Dengan hasil tanaman berkisar antara 7-30 ton/ha produk segar, dan pertahunnya dapat mencapai 400 ton/ha. Sedangkan kangkung yang ditanam di air, di Thailand hasil produksinya dapat mencapai 90 ton/ha produk segar (Hayati, 2005).

2.2 Pengaruh Kepadatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

Kepadatan tanaman mempunyai hubungan erat dengan hasil tanaman. Kepadatan tanaman dapat diartikan sebagai jumlah tanaman yang terdapat dalam satuan luas lahan. Peningkatan kepadatan tanaman mempunyai arti meningkatkan jumlah tanaman. Bila jumlah tanaman meningkat dan diikuti dengan luas daun serta ILD-nya yang meningkat sehingga akan meningkatkan berat kering total tanaman (Gardner, Pearce, Mitchell, 1991).

Kerapatan tanam merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi oleh kerapatan tanaman ini, jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun (Gardner, *et al*, 1991).

Kerapatan tanaman merupakan salah satu faktor penting dalam usaha meningkatkan hasil panen. Pada populasi optimal, kompetisi antar tanaman masih terjadi sehingga pertumbuhan dan hasil per individu menjadi berkurang, namun karena jumlah

tanaman per hektar bertambah dengan meningkatnya populasi, maka hasil panen per hektar masih dapat meningkat. Jika jarak tanaman terlalu rapat atau populasi terlalu tinggi, kompetisi antar individu juga diikuti dengan penurunan hasil panen per hektar. Selanjutnya jika jarak tanaman terlalu renggang banyak ruang kosong diantara tajuk tanaman (Sugito, 1999). Oleh karena itu spesies tanaman daun yang efisien cenderung menginvestasikan sebagian besar awal pertumbuhan mereka dalam bentuk penambahan luas daun, yang berakibat pada pemanfaatan radiasi matahari yang efisien (Gardner, *et al*; 1991).

Semakin banyak tanaman per satuan luas maka semakin tinggi ILD sehingga persen cahaya yang diterima oleh bagian tanaman yang lebih rendah menjadi lebih sedikit akibat adanya penghalang cahaya oleh daun-daun di atasnya (Hanafi, 2005).

Penelitian Mimbar (1993) menunjukkan bahwa kerapatan tanam berpengaruh terhadap berat kering bagian atas tanaman kacang hijau walet. Kerapatan terendah menghasilkan berat kering bagian atas tanaman paling tinggi. Sebaliknya kerapatan tinggi menghasilkan berat kering bagian atas tanaman paling rendah. Namun demikian, penurunan berat kering bagian atas tanaman karena naiknya kerapatan tersebut tidak sebanding dengan peningkatan kerapatan populasi. Peningkatan kerapatan satu setengah kali lipat hanya mengakibatkan penurunan berat kering bagian atas sebesar 15,4 %. Hal yang sama juga terjadi pada pengamatan berat biji per tanaman. Peningkatan kerapatan populasi dapat mengakibatkan menurunnya berat biji per tanaman, namun karena penurunan berat biji ini tidak proporsional dengan peningkatan kerapatan populasi, maka berat biji per satuan luas atau hasil panen justru meningkat dengan meningkatnya kerapatan populasi. Peningkatan kerapatan populasi dua kali lipat mengakibatkan menurunnya berat biji per tanaman 6,6 % sebaliknya mengakibatkan meningkatnya

hasil panen sebesar 66,2 %.

Berat kering total tanaman merupakan akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia sepanjang musim pertumbuhan oleh tajuk tanaman budidaya (Gardner, *et al*, 1991). Kompetisi pada keadaan ekstrim (ILD yang terlalu tinggi) mengakibatkan penyerapan cahaya matahari oleh daun-daun bagian bawah begitu rendah sehingga hasil fotosintesis tidak mencukupi untuk kebutuhan respirasi. Daun-daun tersebut bersifat negatif karena untuk kebutuhannya harus mengambil karbohidrat dari daun bagian atas (Sugito, 1999).

Kerapatan tanaman akan menyebabkan terjadinya kompetisi diantara tanaman. Masing-masing tanaman akan saling memperebutkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti cahaya, air, udara dan hara tanah. Moenandir (1988) menjelaskan bahwa kompetisi akan terjadi bila timbul interaksi antar tanaman lebih dari satu tanaman. Terjadinya kompetisi tergantung dari sifat komunitas tanaman dan ketersediaan faktor pertumbuhan. Tanaman yang mempunyai sifat *agresivitas* dan *habitus* yang tinggi akan mempunyai daya saing yang kuat.

Pengaruh terjadinya kompetisi ada dua faktor, pertama adalah hadirnya suatu individu atau kelompok tanaman lain disekitar individu tersebut, faktor kedua adalah kuantitas faktor pertumbuhan yang tersedia. Ketersediaan faktor-faktor pertumbuhan akan memperkecil terjadinya kompetisi. Pada kondisi lapang, kompetisi biasanya terjadi setelah tanaman mencapai tingkat pertumbuhan tertentu, kemudian kompetisi semakin besar sesuai dengan pertumbuhan ukuran dan fungsi pertumbuhannya. Daya kompetitif tanaman tergantung pada kapasitas organ akar dan daun dalam melaksanakan fungsi untuk pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995).

2.3 Pengaruh Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

Varietas adalah sub divisi spesies yang terdiri atas suatu populasi yang memiliki perbedaan karakter morfologi dari spesies lain dan diberi nama latin menurut aturan kode tata nama botanis internasional (Rubatzky Dan Yamaguchi, 1998). Istilah varietas menunjukkan pada suatu kelompok tanaman tertentu dalam suatu spesies budidaya tertentu yang dapat dibedakan dengan satu sifat atau kelompok sifat-sifat. Di Indonesia sering digunakan istilah bibit untuk pengertian varietas, satu istilah yang mudah menyesatkan. Misal, dari satu varietas unggul diperoleh bibit baik atau bibit buruk demikian halnya kita juga dapat mendapatkan bibit baik dari suatu varietas biasa bukan varietas unggul yang tidak mempunyai daya produksi istimewa (Novianto, 2004).

Ciri khas suatu varietas sangat penting untuk mengenal dan membedakan antara varietas satu dengan yang lain, yang digunakan untuk mengenal suatu varietas adalah dengan menggunakan deskripsi varietas yang bersangkutan (Dedi, 2004). Adaptasi varietas sebagai suatu keragaman hasil di lintas lokasi rata-rata dari musim ke musim di suatu lokasi, stabilitas dan adaptasi akan mempunyai hubungan yang erat jika adanya interaksi varietas dengan lingkungan disebabkan oleh peubah lingkungan yang tidak dapat diramalkan seperti jenis tanah dan ketinggian tempat (Dedi, 2004).

Setiap varietas memiliki ciri morfologis dan adaptasi dengan memanfaatkan lingkungan tempat tumbuhnya. Kondisi lingkungan yang beragam memerlukan teknologi spesifik dalam meningkatkan produksi tanaman. Salah satunya dengan penggunaan varietas yang sesuai dengan lingkungan tumbuh tanaman. Pengujian beberapa varietas petsai pada tempat yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat respon yang berbeda antar varietas terhadap lingkungan tumbuhnya (Reni, 2005).

Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian Satyadipura dan Subhan (1985) terhadap 5 varietas petsai yang telah diketahui mampu memberikan hasil yang tinggi diuji pada dua daerah dengan ketinggian dibawah 1000 m dari permukaan laut, ternyata masing-masing varietas menunjukkan respon yang berbeda pada tinggi tanaman, panjang kanopi, kepadatan krop (masa bunga), diameter krop (masa bunga) dan ketahanan terhadap penyakit (Reni, 2005).

2.4 Pengaruh Kepadatan Tanam Dan Varietas Terhadap

Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

Tanaman memiliki sifat yang berbeda-beda terhadap lingkungan, kecepatan tumbuhnya, perkembangan tajuknya, struktur perakarannya serta hasilnya. Oleh karena itu setiap jenis tanaman menghendaki jarak tanam yang berbeda-beda pula. Misalnya tanaman yang susunan tajuknya melebar menghendaki jarak tanam yang lebar sedangkan tanaman dengan susunan tajuk meninggi membutuhkan jarak tanam yang lebih sempit, tanaman yang struktur perakarannya dangkal menghendaki jarak tanam yang lebar sedang tanaman yang struktur perakarannya dalam dapat menggunakan jarak tanam yang lebih sempit (Isnaini, 2006).

Pada tingkat kepadatan yang sama, setiap kultivar memberikan tanggapan yang berbeda terhadap lingkungan. Masing-masing kultivar mempunyai morfologi daun yang berbeda baik ukuran, bentuk maupun jumlah daun yang menyebabkan perbedaan penerimaan intensitas radiasi matahari sehingga pertumbuhan dan hasil akan berbeda pula (Prasetiyowati, 2005).

Hasil penelitian Rupingah (2001) pada 2 kultivar tanaman sawi menunjukkan bahwa peningkatan populasi sampai kepadatan tanaman 600.000 tanaman/ha dapat

menurunkan berat segar panen per tanaman sebesar 65,75%. Sedang pada kepadatan tanam 200.000 tanaman/ha menunjukkan berat segar panen pertanaman yang lebih baik dari pada perlakuan kepadatan tanam 300.000 tanaman/ha, 400.000 tanaman/ha, 500.000 tanaman/ha dan 600.000 tanaman/ha. Sedang kepadatan tanaman 400.000 tanaman/ha menunjukkan hasil panen persatuan luas (m^2) yang terbaik. Pada parameter saat berbunga, kultivar introduksi mempunyai umur berbunga yang lebih lambat dari pada kultivar lokal (Prasetyowati, 2005).

Pada tanaman kedelai galur-galur yang diuji memberikan respon yang berbeda pada variabel Indeks Luas Daun, jumlah cabang produktif, jumlah buku subur, jumlah polong dan jumlah polong isi pertanaman serta berat brangkasan kering dan berat biji per tanaman. Perbedaan respon ini diduga lebih ditentukan oleh sifat genetik dari masing-masing galur. Galur-galur harapan kedelai yang ditanam pada berbagai jarak tanam berpengaruh terhadap seluruh variabel yang diamati kecuali berat biji per petak. Variasi jarak tanam juga berpengaruh pada seluruh variabel yang diamati kecuali jumlah cabang produktif dan berat biji per petak. Tidak terdapat interaksi antara galur dan jarak tanam (Maryanto, Suryati, Setyowati, 2002).

Hasil penelitian tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pengaturan tanaman dan varietas, khususnya pada bobot kering biji per tanaman, bobot kering biji (ton/ha) dan nilai indeks panen. Hasil bobot kering biji dan nilai indeks panen memperlihatkan bahwa perbedaan pengaturan tanaman pada varietas kenari dan murai tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Penerapan pengaturan segitiga sama sisi pada berbagai varietas memberikan hasil yang sama tinggi demikian pula pengaturan bujur sangkar (Isnaini, 2006).



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kabupaten Malang, yang terletak pada ketinggian 458 m dpl. Jenis tanah dari lahan yang digunakan adalah inceptisol dan memiliki pH 6,15. Suhu rata-rata di daerah tersebut adalah 23,5°C dengan rata-rata intensitas radiasi matahari 219,033 cal/cm². Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai Juni 2006.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan antara lain penggaris yang digunakan untuk mengukur panjang tanaman, timbangan Nict Voor tipe PS 1200 digunakan untuk menimbang berat tanaman, Oven Memmert tipe 21037 FNR. Bahan yang digunakan antara lain adalah benih kangkung kultivar Grand produksi Bisi, benih kangkung kultivar Panah Merah dan pupuk Urea 150 kg/ha.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah kultivar kangkung dan faktor kedua adalah populasi per meter persegi, yaitu :

- Faktor I : Kultivar Kangkung : - K₁ = Kultivar Grand
- K₂ = Kultivar Panah Merah
- Faktor II : Populasi Per m² : - P₁ = 80 tanaman per bedeng
- P₂ = 160 tanaman per bedeng
- P₃ = 240 tanaman per bedeng

- P₄ = 320 tanaman per bedeng

Perlakuan kombinasi antar faktor I dan faktor II ditunjukkan pada table 1.

Table 1. Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
K ₁	K ₁ P ₁	K ₁ P ₂	K ₁ P ₃	K ₁ P ₄
K ₂	K ₂ P ₁	K ₂ P ₂	K ₂ P ₃	K ₂ P ₄

Keterangan :

K₁P₁ = Kultivar grand populasi 80 tanaman per bedeng

K₁P₂ = Kultivar grand populasi 160 tanaman per bedeng

K₁P₃ = Kultivar grand populasi 240 tanaman per bedeng

K₁P₄ = Kultivar grand populasi 320 tanaman per bedeng

K₂P₁ = Kultivar panah merah populasi 80 tanaman per bedeng

K₂P₂ = Kultivar panah merah populasi 160 tanaman per bedeng

K₂P₃ = Kultivar panah merah populasi 240 tanaman per bedeng

K₂P₄ = Kultivar panah merah populasi 320 tanaman per bedeng

Penelitian ini terdiri dari 8 perlakuan kombinasi dengan 3 kali ulangan sehingga terdiri dari 24 bedengan, yang terbagi atas 4 macam bedengan dengan populasi tanaman yang berbeda-beda yaitu populasi 80, 160, 240 dan 320 tanaman per bedengan. Dimana pada bedeng-bedeng diatas tersebut dipergunakan dua kultivar tanaman kangkung darat.

Sehingga total keseluruhan bahan penelitian adalah 4800 tanaman.

Untuk denah letak percobaan dan denah petak pengamatan tanaman dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dimulai dengan mengolah dan membentuk tanah menjadi bedengan. Pertama lahan dibersihkan, bedengan kiri dan kanan dikeruk untuk menutupi parit sehingga terbentuk bedengan baru diatas parit. Bedengan dibuat dengan panjang 2 m dan lebar 1 m, sedangkan jarak antara bedengan 0,5 m.

2. Penanaman

Sebelum biji disebarkan langsung pada bedengan sesuai dengan alur yang telah disiapkan, biji direndam dalam air sehari semalam agar lebih cepat berkecambah, dimana tiap perlakuan berbeda tingkat populasinya. Penanaman dilakukan pada sore hari agar setelah biji ditanam tidak langsung mendapat udara kering sehingga biji akan lebih cepat berkecambah.

3. Pemeliharaan

- a. Penyiangan dan pembumbunan, dilakukan bila terdapat gulma disekitar tanaman hal ini dilakukan agar tanaman tidak terganggu pertumbuhannya.
- b. Penyiraman, dilakukan setiap hari atau bila tidak turun hujan. Kangkung membutuhkan banyak air dalam pertumbuhannya.
- c. Pemupukan, dilakukan 2 kali yang pertama dilakukan saat penyebaran benih dan yang kedua dilakukan 2 minggu setelah benih ditanam. Pemberian pupuk dilakukan dengan melarutkan pupuk dalam air terlebih dahulu baru kemudian disiramkan secara merata di bedengan.

4. Panen

Pemanenan pada tanaman kangkung darat biasanya dilakukan dengan mencabut seluruh tanaman beserta akarnya. Untuk memudahkan pencabutan tanaman saat panen lahan tanam disiram terlebih dahulu. Kangkung darat dipanen pada umur 30 hari setelah benih ditanam.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan pada 4 tanaman contoh dan dilakukan setelah tanaman berumur 7 hari setelah benih ditanam dengan interval 5 hari sekali hingga panen. Pengamatan tersebut meliputi panjang tanaman dan jumlah daun tiap tanaman. Pengamatan panjang tanaman dan jumlah daun dilakukan dengan cara :

- Panjang tanaman (cm), diperoleh dengan mengukur panjang tanaman dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman.
- Jumlah daun, diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna pada tiap tanaman.

3.5.2 Pengamatan Destruktif

Pengamatan destruktif dilakukan terhadap 6 tanaman contoh untuk variabel populasi 80 tanaman per m², 14 tanaman contoh untuk populasi 160 tanaman per m², 22 tanaman contoh untuk populasi 240 tanaman per m², 30 tanaman contoh untuk populasi 320 tanaman per m² dan dilakukan pada tanaman kangkung setelah tanaman berumur 19 hari setelah benih tanam dengan interval 5 hari sekali hingga panen, yang meliputi Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) dan berat basah tanaman.

- Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) (gm⁻²hari⁻¹), menggambarkan kemampuan tanah menghasilkan biomassa persatuan waktu.

$$\text{LPT} = \frac{(w_2 - w_1)}{(t_2 - t_1)} \times \frac{1}{GA} \text{ g m}^{-2}\text{hari}^{-1}$$

W_1 = berat biomassa saat t_1 (gram)

W_2 = berat biomassa saat t_2 (gram)

t_1 = saat pengamatan pertumbuhan 1 (hari)

t_2 = saat pengamatan pertumbuhan 2 (hari)

GA = luas area (ground area) (m^2)

- b. Berat basah tanaman (gram), diperoleh dengan mencabut tanaman contoh beserta akarnya, kemudian ditimbang untuk diketahui beratnya.

3.5.3 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan terhadap 18 tanaman contoh untuk populasi 80 tanaman per m^2 , 42 tanaman contoh untuk populasi 160 tanaman per m^2 , 66 tanaman contoh untuk populasi 240 tanaman per m^2 , 90 tanaman contoh untuk populasi 320 tanaman per m^2 yang dilakukan pada tanaman 30 hari setelah benih ditanam.

Pengamatan panen meliputi :

- Berat basah tanaman (gram), diperoleh dengan mencabut tanaman kangkung beserta akarnya, dan kemudian tanaman tersebut ditimbang untuk mengetahui beratnya.
- Berat kering total tanaman (gram), diperoleh dengan menimbang bobot kering tanaman keseluruhan yang terdiri atas akar tanaman dan bagian lain tanaman diatas permukaan tanah yaitu batang dan daun yang telah di oven pada suhu 80°C selama 2×24 jam.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam uji F dengan taraf 5 % dan 1 %. Bila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT 5 %.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Panjang tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan kultivar dengan perlakuan populasi terhadap panjang tanaman pada semua umur pengamatan (Lampiran I A). Secara terpisah rata-rata panjang tanaman akibat pengaruh perlakuan populasi per meter² dan kultivar disajikan pada tabel 1. Perlakuan kultivar menunjukkan perbedaan yang nyata untuk *variabel* pengamatan panjang tanaman pada umur pengamatan 7 hst dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Grand, sedang untuk umur pengamatan 12 hst hingga 27 hst tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman Pada Umur Pengamatan 7 hst, 12 hst, 17 hst, 22 hst dan 27 hst

Perlakuan Populasi per Meter Persegi	Panjang Tanaman (cm) pada umur pengamatan				
	7 hst	12 hst	17 hst	22 hst	27 hst
1. 80 tanaman/m ²	3.33	5.71	7.80	9.42	13.20
2. 160 tanaman/m ²	2.23	4.95	7.01	9.19	10.86
3. 240 tanaman/m ²	3.31	5.93	8.07	10.35	12.50
4. 320 tanaman/m ²	2.77	5.28	7.37	10.09	12.44
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn	tn
Kultivar					
1. Grand (Bisi)	3.32b	5.69	7.88	10.20	12.38
2. Panah Merah	2.49a	5.24	7.24	9.32	12.13
BNT (5%)	0.76	tn	tn	tn	tn

Keterangan :Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, tn = tidak nyata

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pada *variabel* pengamatan populasi per meter persegi tidak ditemukan adanya perbedaan yang nyata pada semua umur pengamatan baik untuk populasi 80 tanaman/m², 160 tanaman/m², 240 tanaman/m², dan 320 tanaman/m².

4.1.2 Jumlah Daun

Pada *variabel* jumlah daun untuk *variabel* pengamatan populasi tidak terjadi perbedaan yang nyata pada semua umur pengamatan baik untuk populasi 80 tanaman/m², 160 tanaman/m², 240 tanaman/m², dan 320 tanaman/m²

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Per tanaman Pada Umur 12 hst, 17 hst, 22 hst dan 27 hst

Perlakuan Populasi per Meter Persegi	Jumlah Daun (helai) per tanaman pada umur pengamatan			
	12 hst	17 hst	22 hst	27 hst
1. 80 tanaman/m ²	3.71	5.83	7.67	9.83
2. 160 tanaman/m ²	4.13	6.25	8.04	10.42
3. 240 tanaman/m ²	3.88	5.88	8.04	10.21
4. 320 tanaman/m ²	3.75	5.92	7.63	9.88
BNT (5%)	tn	tn	tn	tn
Kultivar				
1. Grand (Bisi)	3.94	5.92	7.63a	9.81a
2. Panah Merah	3.79	6.02	8.06b	10.35b
BNT (5%)	tn	tn	0.41	0.43

Keterangan :Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, tn = tidak nyata

Variabel pengamatan kultivar menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada umur pengamatan 22 hst dan 27 hst, dimana hasil tertinggi untuk pengamatan jumlah daun diperlihatkan oleh Kultivar Panah Merah (Tabel 2).

4.1.3 Berat Basah

Untuk *variabel* pengamatan berat basah konsumsi tidak terjadi interaksi yang nyata pada perlakuan kultivar dan populasi pada semua umur pengamatan (Lampiran II C). Pengamatan populasi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada semua umur pengamatan, baik untuk populasi 80 tanaman/m², 160 tanaman/m², 240 tanaman/m² dan 320 tanaman/m². Rata rata berat basah akibat pengaruh perlakuan populasi per meter persegi dan kultivar disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah pada Umur 19 hst, 24 hst dan 29 hst

Perlakuan	Berat Basah (g/tanaman)		
	19 hst	24 hst	29 hst
Populasi per meter persegi			
1. 80 tanaman/m ²	11.18	20.51	27.36
2. 160 tanaman/m ²	7.36	14.52	16.92
3. 240 tanaman/m ²	10.37	18.73	26.53
4. 320 tanaman/m ²	10.08	16.31	20.90
BNT (5%)	tn	tn	tn
Kultivar			
1. Grand (Bisi)	10.92	19.83	26.95b
2. Panah Merah	8.57	15.21	18.90a
BNT (5%)	tn	tn	6.37

Keterangan :Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa diperoleh perbedaan yang nyata untuk perlakuan kultivar pada umur pengamatan 29 hst antara perlakuan kultivar Grand dan kultivar Panah Merah, dimana hasil tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Grand.

4.1.4 Laju Pertumbuhan Tanaman

Interaksi antara perlakuan kultivar dan perlakuan populasi tidak terjadi pada *variabel* pengamatan laju pertumbuhan tanaman, pada perlakuan kultivar tidak terjadi perbedaan yang nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan populasi tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada umur pengamatan. Hal ini terjadi pada populasi 80 tanaman/m², 160 tanaman/m², 240 tanaman/m² dan 320 tanaman/m².

Tabel 4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman pada Umur 14-19 hst, 19-24 hst dan 24-29 hst

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman (gm ⁻² hari ⁻¹)		
	14-19 hst	19-24 hst	24-29 hst
Populasi per Meter Persegi			
1. 80 tanaman/m ²	7.65	5.48	71.99
2. 160 tanaman/m ²	5.92	4.60	55.95

3. 240 tanaman/m ²	5.58	6.64	63.10
4. 320 tanaman/m ²	6.19	4.23	49.58
BNT (5%)	tn	tn	tn
Kultivar			
1. Grand (Bisi)	7.14	5.85	72.56b
2. Panah Merah	5.54	4.63	47.76a
BNT (5%)	tn	tn	20.14

Keterangan :Angkah-angkah yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, tn = tidak nyata

Untuk perlakuan kultivar terjadi perbedaan yang nyata pada umur pengamatan 24-29 hst, Laju Pertumbuhan Tanaman tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Grand (Tabel 4).

4.1.5 Panen

Pada *variabel* panen tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan kultivar dengan perlakuan populasi, baik pada *variabel* berat basah maupun berat kering (Lampiran III D). Sedangkan pengaruh populasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah dan berat kering.

Tabel 5. Rata-rata Pengamatan Panen 30 hst

Perlakuan Populasi per Meter Persegi	Panen (g)	
	Berat Basah per m ² (g)	Berat kering per m ² (g)
1. 80 tanaman/m ²	114.65	34.02
2. 160 tanaman/m ²	87.26	15.97
3. 240 tanaman/m ²	101.63	25.04
4. 320 tanaman/m ²	81.9	21.19
BNT (5%)	tn	tn
Kultivar		
1. Grand (Bisi)	114.95b	30.66b
2. Panah Merah	77.78a	17.46a
BNT (5%)	29.48	10.35

Keterangan :Angkah-angkah yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa *variabel* pengamatan kultivar menunjukkan perbedaan yang nyata baik untuk pengamatan berat segar maupun berat kering, dengan hasil tertinggi pada berat basah dan berat kering ditunjukkan oleh kultivar

Grand.

4.2 Pembahasan



4.2.1 Pengaruh Interaksi Kultivar dan Populasi

Tidak terdapatnya interaksi antara perlakuan kultivar dengan perlakuan populasi ini menunjukkan bahwa lingkungan tumbuh yang diperlakukan yaitu pengaturan populasi per meter persegi tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil dua kultivar tanaman kangkung darat. Hasil penelitian Ruringah (2001) pada dua kultivar tanaman sawi menunjukkan bahwa peningkatan populasi sampai kepadatan tanam 600.000 tanaman/ha dapat menurunkan berat segar panen pertanaman sebesar 65,75%. Sedang pada kepadatan tanam 200.000 tanaman/ha menunjukkan berat segar panen pertanaman lebih baik dari pada perlakuan kepadatan tanam 300.000 tanaman/ha, 400.000 tanaman/ha, 500.000 tanaman/ha dan 600.000 tanaman/ha. Sedang kepadatan tanam 400.000 tanaman/ha menunjukkan hasil panen persatuan luas (m^2) yang terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Suryadi, Permadi dan Sumarmi (1993) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara jarak tanam dan dosis pupuk N (Urea) terhadap semua peubah pengamatan tanaman Caisin (*Brassica campestris* ssp. *Chinensis*).

Ruang tumbuh yang ada dan nutrisi masih memberikan keleluasaan untuk berlangsungnya pertumbuhan tanaman yang optimal. Harjadi (1989) menyatakan bahwa adanya ruang tumbuh yang optimal menyebabkan faktor-faktor pokok dari lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seperti pembagian sinar, penyerapan unsur hara, kebutuhan air dan CO_2 terpenuhi secara optimal.

4.2.2 Pengaruh Kultivar

Perlakuan kultivar menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap semua variabel pengamatan baik pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, berat basah dan laju pertumbuhan tanaman.

Dari hasil pengamatan terhadap *variabel* panjang tanaman terdapat adanya interaksi yang nyata pada umur pengamatan 7 hst dengan hasil tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Grand yaitu rata-rata 3.32 cm, ini disebabkan pada awal pertumbuhannya tanaman belum mendapatkan pengaruh dari *variabel* yang diberikan. Dengan adanya perbedaan morfologi dan genetis dari kedua kultivar, pada masa awal pertumbuhannya tanaman akan memberikan respon yang berbeda pada kemampuan tumbuhnya. Pada 27 hari setelah transplanting kultivar Grand memiliki panjang tanaman tertinggi yaitu rata-rata 12.38 cm. Hal ini dikarenakan morfologi kultivar Grand yang memiliki bentuk batang ramping memanjang, dibandingkan dengan kultivar Panah Merah yang memiliki bentuk batang agak gemuk.

Untuk *variabel* pengamatan jumlah daun pada umur pengamatan 22 hari dan 27 setelah tanam terjadi interaksi yang nyata antara kultivar Grand dan kultivar Panah Merah, dimana kultivar Panah merah menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi yaitu rata-rata 8.06 dan 10.35 helai.

Interaksi yang terjadi antara kedua kultivar terhadap *variabel* pengamatan jumlah daun menunjukkan adanya pengaruh lingkungan tumbuh tanaman sehingga tiap kultivar memberikan respon yang berbeda. Kultivar tanaman memiliki karakteristik yang berbeda, termasuk didalamnya kemampuan kultivar dalam penyerapan nutrisi. Hal ini menyebabkan perbedaan dalam produksi tanaman walaupun morfologi dan syarat tumbuh tanaman tersebut sama (Kartikawati, 2004).

Hal yang sama juga disampaikan oleh Mursito dan Kawiji (2006) pada hasil penelitiannya yang menyatakan perbedaan jumlah daun menunjukkan bahwa pada perlakuan jarak tanam tersebut sudah terjadi persaingan antar individu dalam hal cahaya, unsur hara dan air sehingga pertumbuhan perakaran terganggu, mengakibatkan

pertumbuhan vegetatif terganggu, khususnya pembentukan daun. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Kramer (1969) yang menyatakan bahwa pertumbuhan bagian tanaman di atas permukaan tanah tergantung oleh pertumbuhan sistem perakarannya. Lebih lanjut dapat diterangkan bahwa pembentukan daun dapat ditentukan oleh faktor lingkungan antara lain iklim dan tanah, pada saat memasuki fase pembentukan daun, tanaman lebih banyak menyerap unsur hara dari dalam tanah dan banyak membutuhkan cahaya matahari.

Harjadi (1980) menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup memungkinkan proses fotosintesis optimum dan asimilat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Karena cadangan makanan dalam jaringan lebih banyak maka akan memungkinkan terbentuknya daun yang lebih banyak pula.

Kerapatan tanam akan menyebabkan terjadinya kompetisi diantara tanaman. Masing-masing tanaman akan saling memperebutkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti cahaya, air, udara dan hara tanah. Terjadinya kompetisi tergantung dari sifat komunitas tanaman dan ketersediaan faktor pertumbuhan. Tanaman yang memiliki sifat *agresifitas* dan *habitus* yang tinggi akan mempunyai daya saing yang kuat (Moenandir,1988).

Harjadi (1980) menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup memungkinkan proses fotosintesis optimum dan asimilat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhannya dan perkembangan tanaman. Karena cadangan makan dalam jaringan lebih banyak maka akan memungkinkan terbentuknya daun yang lebih banyak pula.

Adanya kompetisi yang di akibatkan oleh kepadatan tanam menyebabkan berat

segar yang dihasilkan tidak optimal namun karena populasi tanaman yang lebih besar maka hasilnya akan berbanding terbalik pada pengamatan berat segar konsumsi per petak.

Hal ini disampaikan pula pada penelitian yang dilakukan oleh Prasetyowati (2005) yang menyatakan bahwa pada tingkat kepadatan yang sama, setiap kultivar memberikan tanggapan yang berbeda baik ukuran, bentuk maupun jumlah daun yang menyebabkan perbedaan penerimaan intensitas radiasi matahari sehingga pertumbuhan dan hasil akan berbeda pula.

Berat basah kultivar Grand menunjukkan hasil yang lebih tinggi di bandingkan kultivar Panah Merah yaitu sebesar rata-rata 29.65 gram pada umur pengamatan 29 hst. Ini diakibatkan karena kultivar Grand memiliki panjang tanaman rata-rata yang lebih tinggi dari kultivar Panah Merah. Dengan demikian maka batang dan akar tanaman tentu memiliki berat yang lebih tinggi.

Pada *variabel* pengamatan laju pertumbuhan tanaman terdapat adanya perbedaan yang nyata antara kedua kultivar tanaman pada umur pengamatan 29 hst. Dimana kultivar Grand menunjukkan hasil laju pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kultivar Panah Merah yaitu rata-rata $72.56 \text{ gm}^{-2}\text{hari}^{-1}$. Hal ini dikarenakan kultivar Grand memiliki berat segar lebih tinggi jika dibandingkan dengan kultivar Panah Merah.

CGR (Crop Growth Rate) atau Laju Pertumbuhan Tanaman merupakan penimbunan berat kering persatuan waktu yang diukur dengan memanen sampel suatu komunitas tanaman budidaya pada interval tertentu yang pendek dan menghitung penambahan berat kering dari sample satu ke sample berikutnya dan dinyatakan dalam satuan $\text{gm}^{-2}\text{hari}^{-1}$, dimana m^{-2} merupakan luas tanah (Gardner, *et al*, 1991).

Perlakuan kultivar yang berbeda menyebabkan penampilan pertumbuhan tanaman yang berbeda pula, hal ini karena adanya perbedaan kecepatan pembelahan, perbanyakan, dan pembesaran sel, sehingga pada umur yang sama penampilan masing-masing varietas berbeda. Kondisi demikian menunjukkan adanya perbedaan faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing kultivar dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan penelitian (Gradner, *et al*, 1991).

4.2.3 Pengaruh Populasi Per Meter Persegi

Variabel populasi tidak menghasilkan perbedaan yang nyata pada semua *variabel* pengamatan, baik pada *variabel* panjang tanaman, jumlah daun, berat basah, laju pertumbuhan tanaman dan panen.

Untuk pengamatan panjang tanaman hasil tertinggi pada umur pengamatan 27 hari setelah tanam ditunjukkan oleh perlakuan populasi 80 tanaman/m². Ini disebabkan karena morfologi varietas Grand yang memiliki batang ramping memanjang.

Penelitian yang dilakukan oleh Suwandi, Nurtika dan Husna (1989) menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam nyata mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman kangkung sejak tanaman berumur dua minggu sampai sesaat akan dipanen. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam merupakan unsur penting untuk diperhatikan dalam bercocok tanam, sehingga tanaman terhindar dari persaingan baik terhadap keperluan cahaya maupun pengambilan unsur hara

Daun merupakan organ tanaman yang mempunyai peran fisiologis sangat penting, yaitu terlibat dalam proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi. Pengamatan terhadap jumlah daun dapat memberikan informasi mengenai tingkat pertumbuhan tanaman dan menggambarkan model tanaman, khususnya dalam proses fotosintesis yang mengarah pada pembentukan biomassa tanaman. Meskipun demikian, jumlah daun yang lebih

banyak tidak mengindikasikan semakin banyak organ yang berfotosintesis sehingga akan menghasilkan biomassa yang tinggi.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Mursito dan Kawiji (2006) perbedaan jumlah daun dari hasil percobaan menunjukkan bahwa pada perlakuan jarak tanam tersebut sudah terjadi persaingan antar individu dalam hal cahaya, unsur hara dan air, sehingga pertumbuhan perakaran terganggu, mengakibatkan pertumbuhan vegetatif terganggu, khususnya pembentukan daun.

Pada *variabel* pengamatan berat basah dapat dilihat bahwa populasi 80 tanaman/m² memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan populasi yang lain. Ini dikarenakan pada populasi 80 tanaman/m² tanaman dapat tumbuh dengan optimal tanpa adanya kompetisi dari tanaman lain dan pada populasi tersebut batang, akar dan daun dapat berkembang dengan baik pula.

Hasil dari penelitian Supriono (2000), menyatakan bahwa jarak tanam rapat dan sedang ternyata menghasilkan berat segar tanaman per petak lebih tinggi dibanding jarak tanam yang renggang. Antar jarak tanam yang rapat dan sedang tidak menghasilkan perbedaan terhadap berat segar tanaman per petak.

Dalam penelitiannya Mursito dan Kawiji (2006) menyatakan bahwa berat basah dan kering brangkasan pada jarak tanam 30 cm x 40 cm menunjukkan angka paling tinggi yaitu sebesar 203.3 dan 10.060, sekaligus menunjukkan perbedaan yang nyata dari semua perlakuan jarak tanam lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada kerapatan 30 cm x 40 cm memberikan kondisi lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman, terutama cahaya matahari, dan air di dalam tanah

Adanya kompetisi pada jarak tanam sempit menyebabkan bobot segar per tanaman rendah, namun karena populasinya yang lebih banyak maka hasil akan

berbanding terbalik pada pengamatan bobot segar. Hasil panen pertanaman menurun sejalan dengan peningkatan jumlah tanaman, karena kerapatan tanaman yang semakin tinggi, namun produksi persatuan luas mendapatkan dukungan dari jumlah tanaman (Gardner, *et al*, Mitchell, 1991).

Pada *variabel* laju pertumbuhan tanaman nilai tertinggi pada umur pengamatan 29 hari setelah tanam ditunjukkan oleh populasi 80 tanaman/m². Hal ini dikarenakan populasi 80 tanaman/m² memiliki nilai berat basah tertinggi dari perlakuan populasi yang lain. .

Pada umumnya fase muda terjadi laju tumbuh terbesar, karena secara morfologi organ vegetatif tanaman mencapai ukuran yang maksimal. Pada masa ini merupakan fase terpeka persaingan antara sesama tetangga tanaman, apabila tanaman tersebut di tanam dalam suatu komunitas (Heddy, Susanto dan Kurniati, 1994). Dengan makin tingginya populasi dalam satuan luasan yang sama maka kompetisi antar tanaman akan semakin meningkat, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhan tanaman.

Perubahan pertumbuhan dan hasil tanaman akibat perubahan jarak tanam tertentu adalah akibat persaingan di antara individu tanaman yang sama. Hubungan antara hasil persatuan luas dengan kepadatan tanaman, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah tanaman per satuan luas mula-mula diikuti dengan peningkatan hasil yang proporsional. Peningkatan hasil kemudian tidak lagi proporsional dengan peningkatan kepadatan tanaman lebih lanjut yang berarti kompetisi mulai bekerja. Persaingan semakin keras pada kepadatan tanaman yang tinggi mengakibatkan tingkat hasil hampir konstan sebagai akibat dari penurunan hasil per satuan luas tanaman yang sebanding pertambahan jumlah tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara *variabel* kepadatan tanam dengan *variabel* kultivar sehingga kedua perlakuan tersebut dianggap tidak mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil dari tanaman kangkung darat.
2. *Variabel* kultivar menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap semua *variabel* pengamatan pada semua umur pengamatan. Kultivar Grand memiliki nilai tertinggi untuk pengamatan panjang tanaman, berat basah dan laju pertumbuhan tanaman. Sedang *variabel* pengamatan jumlah daun, nilai tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Panah Merah.
3. Perlakuan populasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua *variabel* pengamatan, baik untuk *variabel* pengamatan panjang tanaman, jumlah daun, berat basah, laju pertumbuhan tanaman dan panen.

5.2 Saran

Sebaiknya *variabel* pengamatan di tambah agar lebih diketahui apakah perlakuan populasi per satuan luas memberikan pengaruh terhadap dua kultivar tanaman kangkung yang digunakan dalam penelitian.

**KAJIAN BERBAGAI KEPADATAN TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
DUA KULTIVAR TANAMAN KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea reptans* Poirs)**

Oleh :
LINA SELVININGSIH

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2006**

**KAJIAN BERBAGAI KEPADATAN TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
DUA KULTIVAR TANAMAN KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea reptans* Poirs)**

Oleh :

LINA SELVININGSIH
9901040121-42

SKRIPSI

Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2006**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : KAJIAN BARBAGAI KEPADATAN TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA
KULTIVAR TANAMAN KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea reptans* Poirs)**

Nama Mahasiswa : LINA SELVININGSIH

NIM : 9901040121-42

Jurusan : BUDIDAYA PERTANIAN

Program Studi : HORTIKULTURA

Menyetujui

: Dosen Pembimbing

Utama

Pendamping

Ir. M. Nawawi, MS

NIP. 130 802 235

Dr. Ir. Agus Suryanto,MS.

NIP. 130 935 809

**Mengetahui
Ketua Jurusan**

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS

NIP. 130 935 809

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Ir. Eko Widaryanto, MS

NIP. 130 935 077

Ir. M. Nawawi, MS

NIP. 130 802 235

Penguji III

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.
NIP. 130 935 809

Penguji IV

Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 131 789 886

Tanggal Lulus :



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR Lampiran	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kangkung	3
2.2 Pengaruh Kerapatan Tanam Terhadap Tanaman	5
2.3 Pengaruh Varietas Terhadap Tanaman	8
2.4 Pengaruh Kepadatan Tanam Dan Varietas Terhadap Tanaman	9
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Tempat Dan Waktu	12
3.2 Alat Dan Bahan	12
3.3 Rancangan Percobanan	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.5 Pengamatan	15
3.6 Analisis Data	17

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Suwarna, Veggel.1990. Pengaruh Cara Penanaman, Jumlah Bibit dan Aplikasi Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poirs) Pada Tanah Latosol Subang. Bull.Penelt. Hort : 19:3,15-24.
- Atus'sadiyah, Mir. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Tipe Tegak Pada Berbagai Variasi Kepadatan Tanaman dan Waktu Pemangkasan Pucuk. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 5-6.
- Dedi, Antonius. 2004. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 8-9.
- Emilia dan Ainun. 1999. Kangkung (*Ipomoea reptans*). [www. Google.com](http://www.Google.com). h. 1-9.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Dari Bahasa Inggris). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 428 h.
- Hanafi, M. Arief. 2005. Pengaruh Kerapatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Kultivar Jagung (*Zea mays* L) Untuk Produksi Jagung Semi.Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 6-9.
- Harjadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Hayati, Noor. 2005. Studi Pengaruh KNO₃ Terhadap Kualitas dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poirs). Dengan Sistem Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 1-8.
- Isnaini, Umi Maftukhah. 2006. Pengaruh Pengaturan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L var. *ascalonicum*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 10-11.
- Kartikawati, Maria Theresia Dian. 2004. Respon Dua Varietas Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L Walp) Terhadap Pemberian Boron Pada Konsentrasi yang berbeda. Skripsi. Fakultas pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 2.

- Maryanto, Dotti, Setyawati. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai Pada Kerapatan Tanam Berbeda. *Akta Agrosia*: 5: 2, 47-52.
- Mursito, Djoko dan Kawiji. 2006. Pengaruh kerapatan Tanam Dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Hasil Umbi Lobak (*Rhapanus sativus* L). [www. Google.com](http://www.Google.com). h. 1-6.
- Novianto, Agus. 2004. Respon Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Terhadap Dosis Kompos Sampah Kota. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. h. 4-6.
- Prasetyowati, Yuli. 2005. Pengaturan Kepadatan Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Selada Daun (*Lactuca sativa* var. *crispa* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 6.
- Rani, Silvia. 2005. Pengaruh Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Pak Choy (*Brassica chinensis* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h. 5-6.
- Rubatzky, E. V dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia 3. Prinsip Dan Gizi. Elia Herwood Publisher. Chitester England. p. 197-199.
- Sugito, Yogi. 1999. Ekologi Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 1-127 h.
- Supriono. 2000. Pengaruh Dosis Urea Tablet Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhna Dan Hasil Kedelai Kultivar Sindoro. *Agrosains*. 2:2, 64-71.
- Suryadi. Permadi dan Sumarni. 1993. Ketahanan Bolting Dan Daya Hasil Caisin (*Brassica campestris* ssp *chinensis*) Hasil Seleksi Massa Pada Berbagai Kerapatan Populasi Dan Dosis Nitrogen di Dataran Rendah Subang. *Bull. Penelt. Hort.* 25:1, 87-96.
- Susilowati. 2002. Pengaruh Kerapatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Empat Kultivar Petsai (*Brassica campestris* var. *pekinensis*). Skripsi. Fakultas Pertanian universitas Brawijaya. Malang. h.7.
- Suwandi. Nurtika dan Husna. 1989. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poirs). *Bull. Penelt. Hort.* 17:4, 20-28.

Lembar Persetujuan Proposal

Judul :Kajian Berbagai Kepadatan Tanam Terhadap Dua Varietas Tanaman Kangkung
Darat (*Ipomoea reptans* Piors)

Nama : Lina Selviningsih

Nim : 9901040121-42

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Hortikultura

Menyetujui

Pertama

Kedua

Ir. M. Nawawi, MS

NIP. 130 802 235

Dr. Ir. Agus Suryanto,MS.

NIP. 130 935 809

Ketua Jurusan

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS

NIP. 130 935 809

Lampiran I .

U

1 m

11,5 m

5 m

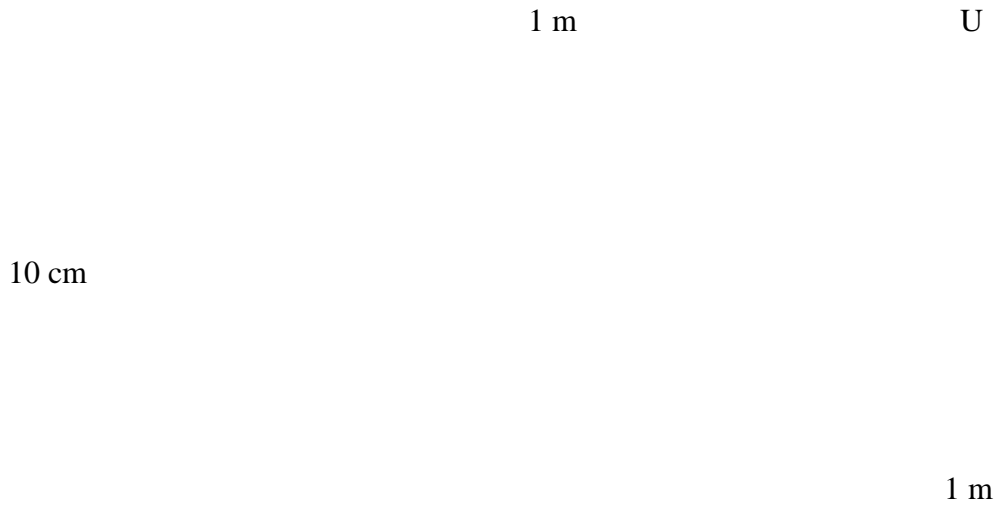
Gambar Tata Letak Percobaan Antara Ulangan I, II dan III Serta Penempatan Secara Acak Setiap Perlakuan

Keterangan :

Luas Lahan : 46 m²
Jarak Antar Bedengan : 0,5 m²



Lampiran II.

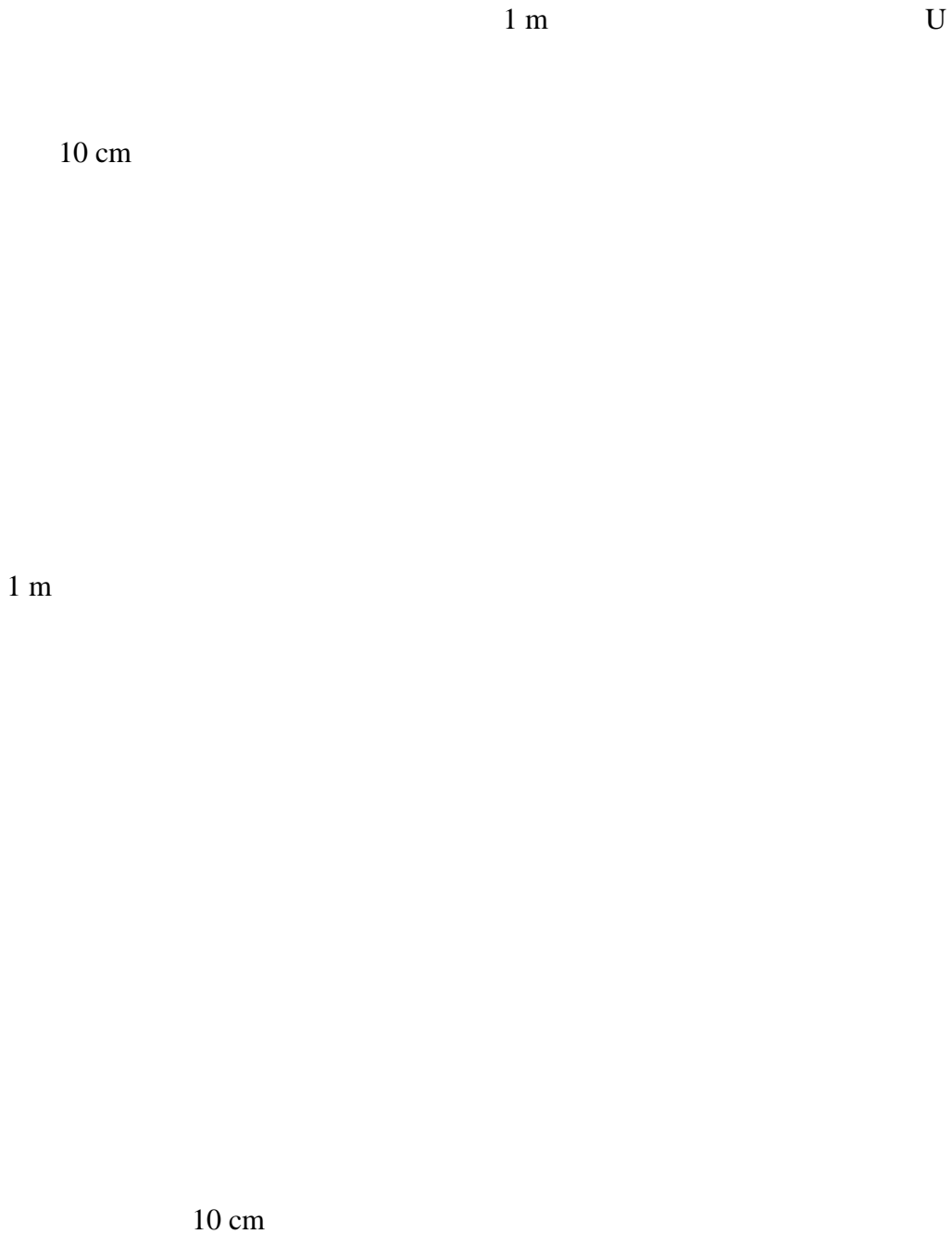


Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 80 Tanaman/m²

Keterangan :

- * : Pengamatan Non Destruktif
- 1 – 3 : Pengamatan Destruktif
- P : Pengamatan panen

Lampiran III.



Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 160 Tanaman/m²

Keterangan :

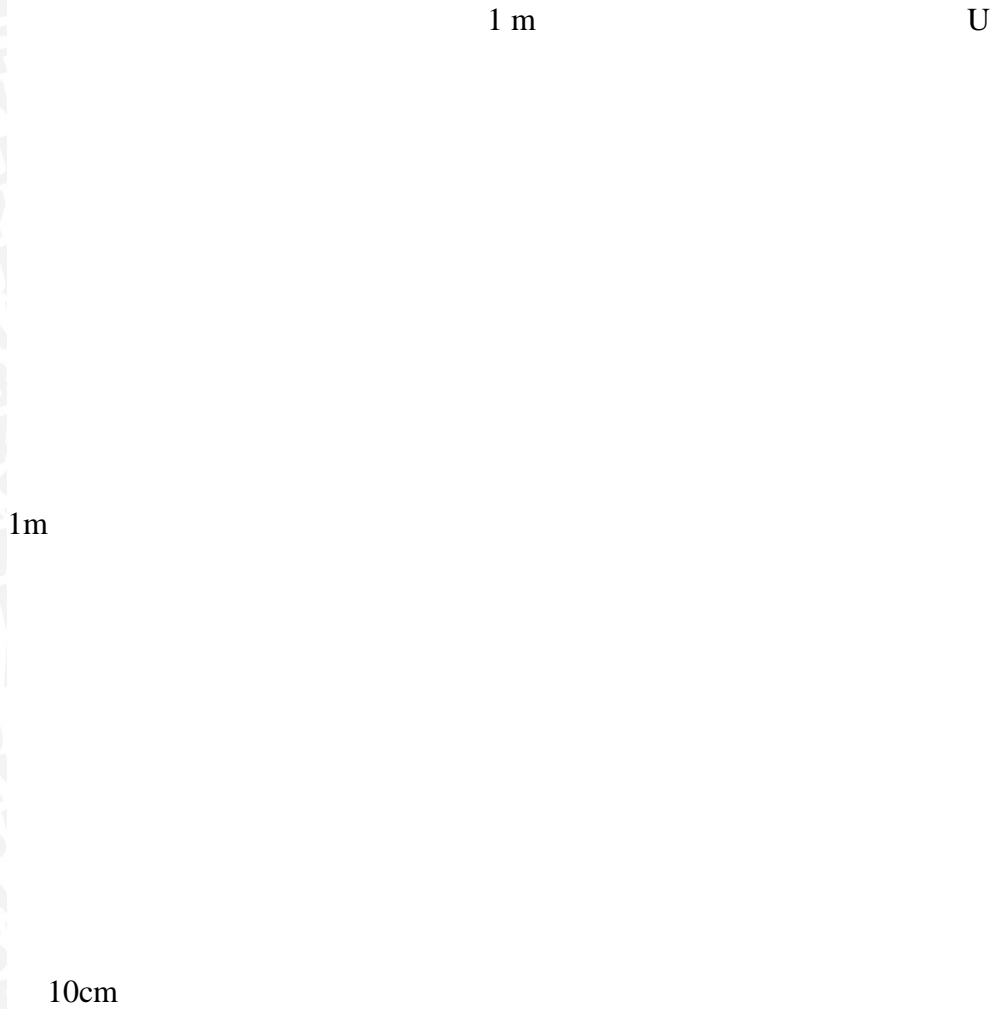
* : Pengamatan Non Destruktif

1 – 3 : Pengamatan Destruktif



P : Pengamatan panen

Lampiran IV.



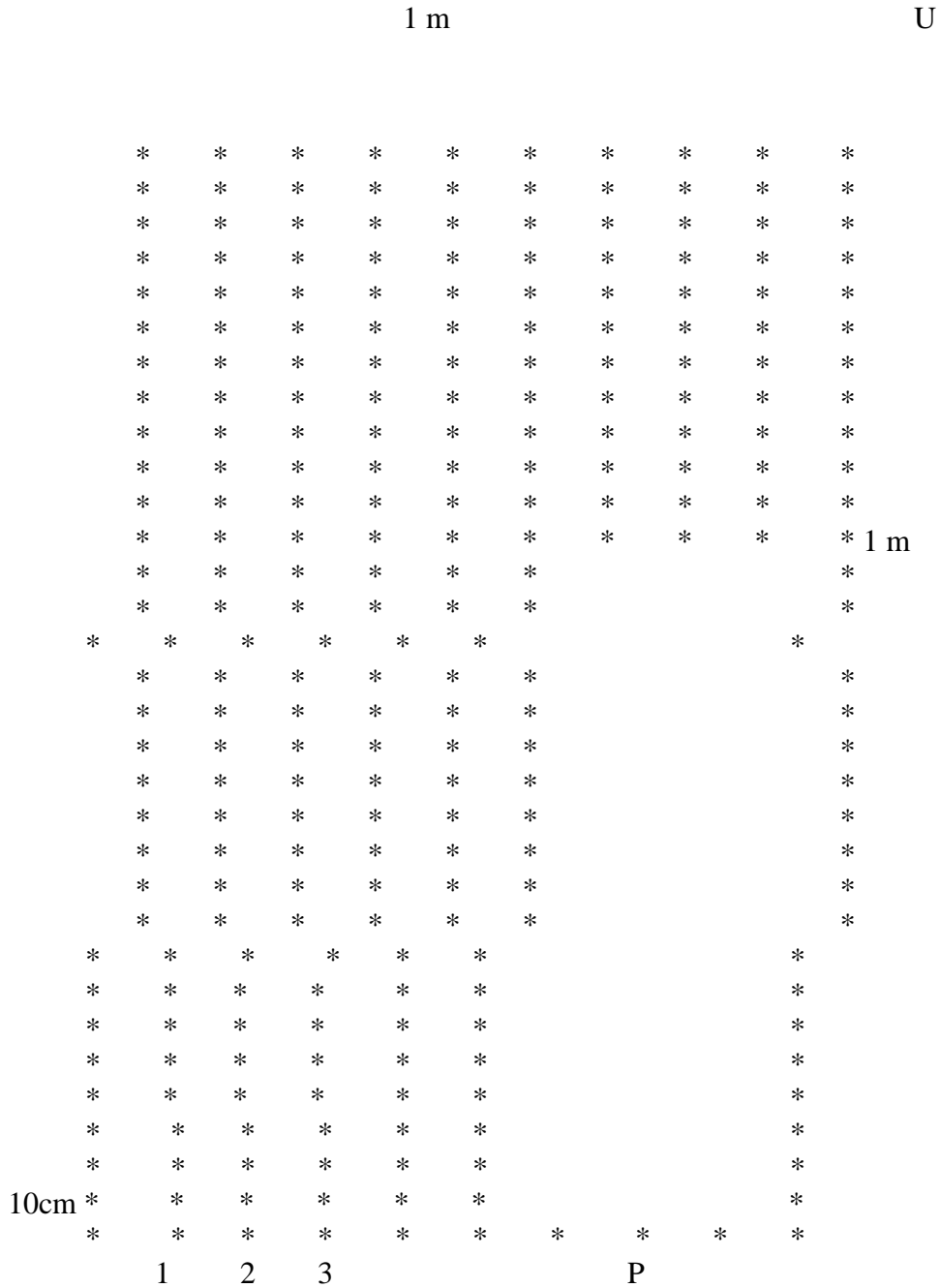
Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 240 Tanaman/m²

Keterangan :

- * : Pengamatan Non Destruktif
- 1 – 3** : Pengamatan Destruktif
- P** : Pengamatan panen



Lampiran V.



Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 340 tanaman/m²

Keterangan :

- * : Pengamatan Non Destruktif
- 1 – 3 : Pengamatan Destruktif
- P : Pengamatan panen



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul

Kajian Berbagai Kepadatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Kultivar Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poirs).

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. M. Nawawi, MS selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS selaku dosen pembimbing pendamping, atas segala bimbingan, bantuan, dan informasi yang telah diberikan. Penghargaan yang setulus-tulusnya penulis sampaikan kepada Ayah, Ibu, Adik-Adik, serta sahabat atas semua dukungan dan cintanya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Harapan penulis semoga tulisan ini dapat berguna bagi masyarakat luas. Segala bentuk kritik dan saran juga tetap dinantikan untuk kesempurnaan tulisan ini.

Malang, Agustus 2006

Penulis

RINGKASAN

LINA SELVININGSIH. 9901040121-42. Kajian Berbagai Kepadatan Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Kultivar Tanaman Kangkung Darat

(*Ipomoea reptans* Poirs.). Dibawah Bimbingan Ir. M. Nawawi, MS dan Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.

Kangkung merupakan salah satu jenis sayuran daun yang telah banyak dikenal oleh manusia terutama di kawasan Asia. Kangkung memiliki beberapa nama sebutan anantara lain *swap cabbage*, *water convovulus*, *water spinach* dan *kangkong*. Selain rasanya yang enak kangkung juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, mengandung vitamin A, B, dan vitamin C serta bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan.

Kepadatan tanaman mempunyai hubungan yang erat dengan hasil tanaman. Kepadatan tanaman dapat diartikan sebagai jumlah tanaman yang terdapat dalam satuan luas lahan. Peningkatan kepadatan tanaman mempunyai arti meningkatkan jumlah tanaman. Bila jumlah tanaman meningkat dan diikuti dengan luas daun serta ILD-nya meningkat sehingga akan meningkatkan berat kering total tanaman.

Tanaman memiliki sifat yang berbeda-beda terhadap lingkungan, kecepatan tumbuhnya, perkembangan tajuknya, struktur perakarannya serta hasilnya. Oleh karena itu setiap jenis tanaman menghendaki jarak tanam yang berbeda-beda pula. Pada tingkat kepadatan yang sama, setiap kultivar memberikan tanggapan yang berbeda terhadap lingkungan. Masing-masing kultivar mempunyai morfologi daun yang berbeda baik ukuran, bentuk maupun jumlah daun yang menyebabkan perbedaan penerimaan intensitas radiasi matahari sehingga pertumbuhan dan hasil akan berbeda pula.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kabupaten Malang, pada Bulan Mei sampai Juni 2006. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 8 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah kultivar kangkung darat yang terdiri atas dua kultivar yaitu : kultivar grand (V_1) dan kultivar panah merah (V_2), sedang untuk faktor kedua adalah populasi tanaman yang terdiri atas empat populasi per meter² yaitu 80 tanaman (P_1), 160 tanaman (P_2), 240 tanaman (P_3) dan 320 tanaman (P_4).

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan non destruktif yaitu pengamatan panjang tanaman (cm per tanaman) dan pengamatan jumlah daun (helai per tanaman) yang diamati saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam dengan interval 5 hari sekali serta pengamatan destruktif yang terdiri atas pengamatan Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) ($gm^{-2}hari^{-1}$) dan berat basah tanaman (gram per petak) yang diamati setelah tanaman berumur 19 hari setelah tanam dengan interval 5 hari sekali, pengamatan panen yang meliputi berat basah tanaman (gram per petak) serta berat kering total tanaman (gram per petak).

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam atau uji F dengan taraf nyata ($P = 5\%$). Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya interaksi yang nyata antara perlakuan populasi dan kultivar terhadap *variabel* pengamatan jumlah daun pada umur pengamatan 22 dan 27 hari setelah tanam. Perlakuan kultivar berpengaruh nyata terhadap semua *variabel* pengamatan, dimana hasil tertinggi ditunjukkan oleh kultivar Grand, kecuali untuk *variabel* jumlah daun. Hasil tertinggi untuk *variabel* jumlah daun ditunjukkan oleh kultivar Panah Merah. Untuk perlakuan populasi tidak terjadi interaksi yang nyata pada semua *variabel* pengamatan.

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Lampiran

Halaman

1. Gambar Tata Letak Percobaan Antara Ulangan I, II, III Serta Penempatan Secara Acak Setiap Perlakuan.....	34
2. Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 80 Tanaman/m ²	35
3. Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 160 Tanaman/m ²	36
4. Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 240 Tanaman/m ²	37
5. Gambar Denah Petak Pengambilan Contoh Tanaman 320 Tanaman/m ²	38
6. Gambar Penampilan Tanaman Kangkung Saat Panen Pada Berbagai Perlakuan.....	39
7. Gambar Lahan Kangkung.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
--------------	-------------	----------------



1. Kombinasi Perlakuan.....	13
2. Rata-rata Panjang Tanaman Pada Umur 7 sampai 27 HST.....	18
3. Rata-rata Jumlah Daun Pada Umur 12 sampai 27 HST.....	19
4. Rata-Rata Berat Basah Pada Umur 19 sampai 29 HST.....	20
5. Rata-Rata Laju Pertumbuhan Tanaman Pada Umur 19 sampai 29.....	21
6. Rata-Rata Pengamatan Panen.....	21

Nomor	Lampiran	Halaman
1.A.	Hasil Analisis Ragam Variabel Panjang Tanaman Pada Umur Pengamatan 7 sampai 27 HST.....	42
B.	Hasil Analisis ragam Variabel Jumlah Daun Pada Umur Pengamatan 12 sampai 27 HST.....	42
2.C.	Hasil Analisis Ragam Variabel Berat Basah Pada Umur Pengamatan 19 sampai 29 HST.....	43
D.	Hasil Analisis Ragam Variabel Laju Pertumbuhan Tanaman Pada Umur Pengamatan 19 sampai 29 HST.....	43
3. E.	Hasil Analisis Ragam Panen Pada Umur Pengamatan 30 HST.....	44
4.	Analisis Usaha Tani Kultivar Grand.....	46
5.	Analisis Usaha Tani Kultivar Panah Merah.....	47

DAFTAR LAMPIRAN



Nomor

Lampiran

Halaman

- 1. Perhitungan Kebutuhan Pupuk.....45
- 2. Perhitungan Luas Lahan Efektif.....46



Lampiran IV. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

$$\text{Luas petak} = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

$$= 10.000 \text{ cm}^2$$

$$= 1 \text{ m}^2$$

Kebutuhan Pupuk Anorganik :

Kebutuhan pupuk sebesar = 150 kg/Ha Urea

Pupuk Urea (46% N)

$$\text{Kebutuhan Urea/Ha} = \frac{100}{46} \times 150 \text{ kg/Ha}$$

$$= 326 \text{ kg Urea/Ha}$$

$$\text{Kebutuhan Urea per petak} = \frac{1 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 326 \text{ kg/Ha}$$

$$= 0,0326 \text{ Urea/petak}$$

$$= 3,26 \text{ g Urea/petak}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea/tanaman pada kepadatan tanam } 80 \text{ tanaman/m}^2 \\ = \frac{32,6 \text{ g Urea/petak}}{80 \text{ tanaman}} = 0,41 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea/tanaman pada kepadatan tanam } 160 \text{ tanaman/m}^2 \\ = \frac{32,6 \text{ g Urea/petak}}{160 \text{ tanaman}} = 0,20 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea/tanaman pada kerapatan tanam } 240 \text{ tanaman/m}^2 \\ = \frac{32,6 \text{ g Urea/petak}}{240 \text{ tanaman}} = 0,13 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Urea/tanaman pada kerapatan tanam } 320 \text{ tanaman/m}^2 \\ = \frac{32,6 \text{ g Urea/tanaman}}{320 \text{ tanaman}} = 0,10 \text{ gram/tanaman} \end{aligned}$$

Lampiran V. Perhitungan Luas Lahan Efektif

$$\begin{aligned}
 1\text{Ha} &= 10.000 \text{ m}^2 \\
 \text{Luas Bedeng} &= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\
 &= 1 \text{ m}^2 \\
 \text{Jumlah Bedeng} &= 24 \\
 \text{Panjang Lahan} &= (2 \times 1 \text{ m}) + (8 \times 1 \text{ m}) + (7 \times 0,5 \text{ m}) \\
 &= 2 \text{ m} + 8 \text{ m} + 3,5 \text{ m} \\
 &= 13,5 \text{ m} \\
 \text{Lebar Lahan} &= (4 \times 0,5 \text{ m}) + (3 \times 1 \text{ m}) \\
 &= 2 \text{ m} + 3 \text{ m} \\
 &= 5 \text{ m} \\
 \text{Luas Lahan} &= 67,5 \text{ m} \\
 \text{Luas Lahan Tidak Efektif} &= \text{luas lahan} - (\text{luas bedeng} \times \text{jumlah bedeng}) \\
 &= 67,5 \text{ m} - (1 \text{ m} \times 24) \\
 &= 43,5 \text{ m} \\
 \text{Luas Lahan Tidak Efektif} &= \frac{43,5}{67,5} \times 100 \% \\
 &= 64,445 \% \\
 \text{Persentase Lahan Efektif} &= 100 \% - 64,445 \% \\
 &= 35,556 \% \\
 \text{Luas Lahan Efektif} &= \frac{64,445 \%}{100} \times 10.000 \\
 &= 6444 \text{ m}^2 \\
 \text{Jumlah Petak/Ha} &= \frac{6444 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} \\
 &= 6444 \text{ petak/Ha}
 \end{aligned}$$

Lampiran VI

A Analisis Usaha Tani Kultivar Grand

A. Biaya Produksi Kultivar Grand					
No.	Uraian	Unit	Satuan	Pengeluaran	
				Harga/Unit (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Prasarana				
	a. Sewa Lahan	1	100m ²	70.000/1 bln/ 100m ²	70.000
	b. Bahan-Bahan				
	Cangkul	1	buah	15.000;	15.000
	c. Tenaga Kerja				
	Olah Tanah	1	hari	10.000;	10.000
	Tanam Bibit	1	hari	10.000;	10.000
	Panen	1	hari	10.000;	10.000
2	Sarana Produksi				
	a. Benih kultivar Grand	600	gram	170/100 gram	1.020
	b. Pupuk Urea	782	gram	2,25/100 gram	1.759
	Total Biaya Produksi				117.779

B. Perhitungan Usaha

a. Pendapatan : rata-rata produksi 100 m² selama 1 kali panen 400 ikat

$$\begin{aligned}
 & 400 \text{ ikat @ Rp. 400;} \\
 & = 400 \times \text{Rp.400;} \\
 & = \text{Rp.160.000;}
 \end{aligned}$$

b. Keuntungan = Pendapatan – Total Biaya Produksi

$$\begin{aligned}
 & = \text{Rp.160.000;} - \text{Rp. 117.779;} \\
 & = \text{Rp. 42.221;}
 \end{aligned}$$

c. Parameter Kelayakan Usaha

$$\begin{aligned}
 & = \frac{\text{Hasil Jual}}{\text{Biaya Produksi}} \\
 & = \text{Rp. } \frac{160.000}{117.779}; \\
 & = 1,36
 \end{aligned}$$

Lampiran VII.

B. Analisis Usaha Tani Kultivar Panah Merah

A. Biaya Produksi Kultivar Panah Merah					
No.	Uraian	Unit	Satuan	Pengeluaran	
				Harga/Unit (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Prasarana				
	a. Sewa Lahan	1	100m ²	70.000/1 bln/ 100m ²	70.000

	b. Bahan-Bahan				
	Cangkul	1	buah	15.000;	15.000
	c. Tenaga Kerja				
	Olah Tanah	1	hari	10.000;	10.000
	Tanam Bibit	1	hari	10.000;	10.000
	Panen	1	hari	10.000;	10.000
2	Sarana Produksi				
	a. Benih kultivar Panah Merah	600	gram	210/100 gram	1.260
	b. Pupuk Urea	782	gram	2,25/100 gram	1.759
	Total Biaya Produksi				118.019

B. Perhitungan Usaha

a. Pendapatan : rata-rata produksi 100 m2 selama 1 kali panen 400 ikat

400 ikat @ Rp. 400;

= 400 X Rp.400;

= Rp.160.000;

b. Keuntungan = Pendapatan – Total Biaya Produksi

= Rp.160.000; - Rp. 118.019;

= Rp. 41.981;

c. Parameter Kelayakan Usaha

= Hasil Jual

Biaya Produksi

= Rp. 160.000;

Rp. 118.019;

= 1,35

Lampiran I

A. Hasil Analisis Ragam Variabel Panjang Tanaman pada Umur Pengamatan 7-27 hst

	ta	n 7-27 hs					
		-27 hs	t		7-27 h	st	
27 hst			7-27 hs	t		-27 hst	
hst		tan 7-2	7 hst		an 7-27	hst	
t	ta	n 7-27	hst		n 7-27	hst	
	an	7-27 h	st		7-27 hs	t	
	h	st		7-27 hs	t		-27 hs
F hit	ung	F tab	el		hst		ta
hst			7-27	hst		an 7-2	7

F hitung		F tabel						t
						st		
		-27 hs	t		7-27	hst		
	t		tan 7-2	7 hst		tan 7-	27 hst	
	7	hst		7-27	hst		n 7-27	
	n	7-27 hs	t		7-27 h	st		
7 hst			-27 hst		atan 7-	27 hst		
7-27 hst		atan 7-	27 hst		tan 7-2	7 hst		
7-27 h	st			7-27	hst			
F hitun	g	F tabe	l		7 hst			

F hitung F t abel t

F hitung F tabel a t

2 7 hst F h i

g

tabel

hst

g F hitung F tabel

g	F	tabel				
		7-27 h	st		tan	
7 hst		-27 hst		atan	7-27	
	7	-27 hst		atan 7-	27 hs	
	t		tan 7-2	7 hst		
7 hst			-27 hst		atan	
	7	hst		7-27 h	st	
7-27 h	st				at	
7 hst			n 7-27	hst		

F hitung F tabel		7 hst	12 hst	17h		
2h	st	27hst 5%			1%	
		ok 2 0.	81tn 0.	13tn 1.	07t	n 0
n 0.38tn	3.	740 6.5	10	Perlaku	an 7	1.88t
49tn 1.45t	n	0.63tn	1.56tn	2.770 4	.280	K
var 1 5,4	3*	2.09tn	3.03tn	0.98t	n 0.2	0tn 4
8.960		Populas	i 3 2.1	6tn 1.9	7tn 1	.58tn
8tn 2.99tn 3.	40	5.560	Int	eraksi	V/P 3	0.43
.82tn	0.8	1tn 0	.76tn	0.59tn	3.	34
560	G	alat 1	4 8.93	2 0.58	6	0.

- * : berbeda nyata pada taraf 5%
- ** : berbeda nyata pada taraf 1%

Lampiran III

E. Hasil Analisis Ragam Panen pada Umur Pengamatan 30 hst

	at	an 30 hst			
		30 hst			
F Hitung	F	tabel			
30 hst			30 hst		
30 hst			an 30	hst	
F Hitung	F	tabel			
0 hst	at	an 30 h	st		tan 3
t		matan 30	hst		
30 hst				n	30

h 30 hst t a n
 st H i
 F tabel F



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 5 September 1980 di Kediri, Jawa Timur sebagai putri pertama dari pasangan Agus Sungkono dan Sulistiari.

Pada tahun 1993 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Purwoasri IV Kediri, kemudian melanjutkan ke SLTP Negeri I Papar dan lulus pada tahun 1996. pada tahun 1999 penulis menyelesaikan pendidikan di SMU Negeri I Papar dan melanjutkan studi ke Universitas Brawijaya Malang pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian di Program Studi Hortikultura melalui jalur UMPTN.



STUDY OF DIFERENT DENSITIES PLANTING
ON GROWTH AND YIELD OF TWO
KULTIVARS OF KANGKONG (*Ipomoea reptans*
Poirs)

BACK GROUND



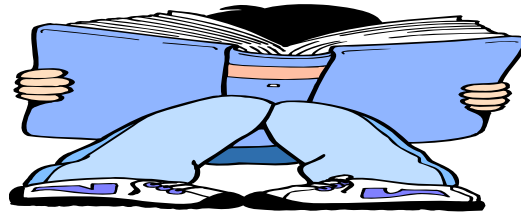
THE PURPOSE OF THIS STUDY

IS TO INCREASING YEILD AND QUALITY OF TWO KULTIVARS OF UP LAND KANGKONG PER METER SQUARE



HYPOTHESIS

THE USES OF DIFFERENT KULTIVAR AND PLANT DENSITIES WILL INCREASE GROWTH AND YEILD OF UP LAND KANGKONG OPTIMALY



METHODS

- 1 THIS RESEARCH IS DONE AT TLOGOMAS VILLAGE, LOWOKWARU SUBDISTRICT, MALANG REGENCY THAT HELD ON MEI-JUNE 2006
- 2 THE RESEARCH METHOD IS FACTORIAL RANDOMIZED PLOT DESIGN
- 3 THE FACTOR ARE :

Kangkong Kultivars : 1. Grand
2. Panah Merah

- Plant Densities : 1. 80 plant/m²
2. 160 plant/m²
3. 240 plant/m²
4. 320 plant/m²



OBSERVATION

NON DESTRUCTIVE (7, 12, 17, 22, 27 DAP)
PLANT HEIGHT & LEAF NUMBER
DESTRUCTIVE (19, 24, 29 DAP)
CGR & FRESH WEIGHT

HARVEST

TOTAL FRESH WEIGHT & DRY WEIGHT



DATA ANALYSIS

DATA WERE TESTED BY ANALYSIS OF VARIANCE
THEN COMPARED 5% F TABLE. IF THE TEST RESULT WAS
SIGNIFICANT, 5% BNT TEST WAS USED

RESULT

CONCLUSION

- 1 THERE IS AN INTERACTION BETWEEN KULTIVAR AND POPULATION IN VARIABLE LEAF NUMBER AT 24 AND 29 DAP
- 2 THE TREATMEN OF KLUTIVAR INFLUENCE THE GROWTH OF PLANT IN ALL VARIABLE
- 3 THE POPULATION TREATMEN HAS NO INTERACTION IN ANY OF THE GROWTH VARIABLE

